

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-334459

(P2002-334459A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B	7/09	G 1 1 B	D 5 D 1 1 8
	7/12		5 D 1 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-137129(P2001-137129)

(22) 出願日 平成13年5月8日 (2001. 5. 8)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 和田 光教

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

Fターム(参考) 5D118 AA28 BA01 FC01

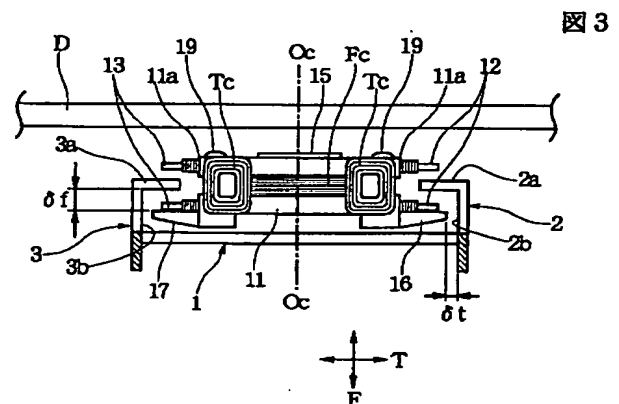
5D119 AA31 BA01 MA14

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 光ピックアップ装置のサーボがOFF状態となっていてときに外部振動が与えられると、レンズホルダがディスクの方向へ動き、対物レンズがディスクに当たってディスクを傷つけることがある。

【解決手段】 レンズホルダ11の両側部に突起により当接部16、17が形成されている。シャーシ1にはストッパ2、3が一体に形成されており、前記当接部16、17の上方にストッパ2、3が対向している。よって、レンズホルダ11が上方へ過剰に動くのを防止でき、またローリング方向へ傾いたままの状態ではレンズホルダ11がディスクDに当たるのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャーシと、前記シャーシに設けられた支持体と、前記支持体から延びる弾性部材に支持されたレンズホルダと、前記レンズホルダに保持されてその上方に位置する記録媒体に対向する対物レンズと、前記レンズホルダを前記対物レンズの光軸方向 O_c に沿うフォーカス方向 F および、前記弾性部材の延びる方向と前記光軸方向 O_c とに直交するトラッキング方向 T へ動作させる補正駆動手段とが設けられた光ピックアップ装置において、

前記レンズホルダには、前記対物レンズの表面よりも下側に位置する当接部が形成され、前記レンズホルダ以外の部分に、前記対物レンズの表面から上方へ突出せずに前記当接部に対して上方に間隔を開けて対向するストoppa が設けられていることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 2】 前記ストoppa は、前記レンズホルダがフォーカス補正動作範囲の中立位置にあるときに、前記対物レンズの表面から上方へ突出せずに前記当接部に対して上方に間隔を開けて対向する位置に設けられている請求項 1 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 3】 前記対物レンズの中心を通り前記トラッキング方向と直交する方向に延びるタンゼンシャル方向中心線を $O_r - O_r$ としたときに、前記当接部および前記ストoppa は、前記タンゼンシャル方向中心線 $O_r - O_r$ を挟む両側にそれぞれ設けられている請求項 1 または 2 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 4】 前記レンズホルダの両側部からトラッキング方向に延びる突起に前記当接部が形成されている請求項 3 記載の光ピックアップ装置。

【請求項 5】 前記ストoppa により、レンズホルダのトラッキング方向への移動量が規制されている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項 6】 前記シャーシは板金材料で形成されており、前記ストoppa が前記シャーシから一体に延びている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、CD（コンパクトディスク）やDVD（デジタルバーサタイルディスク）などの記録媒体に記録されたデータの読み取りあるいは書き込みに使用される光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光ピックアップ装置は、レンズホルダに對物レンズが保持されており、前記レンズホルダがワイヤサスペンションなどの弾性部材により微動作可能に支持されている。そして前記レンズホルダをフォーカス方向およびトラッキング方向へ動作させる補正駆動手段

が設けられている。

【0003】 最近のディスク装置は薄型化が要求されているため、対物レンズとディスクとの作動距離WDが1mm程度、または1mm未満に設定されることが多い。一方、前記レンズホルダをフォーカス方向へ動作させる補正範囲は、ディスクが回転するときの面振れ、ターンテーブルの面振れ、ピックアップ装置とターンテーブルとの組立時の高さ誤差などに依りてある程度長く確保することが必要である。

【0004】 したがって、ディスク装置にディスクが装填されている状態で、再生動作などが停止し、補正駆動手段によるフォーカスサーボがOFF状態にあるとき、外部振動が作用すると、レンズホルダがフォーカス方向へ動いて、対物レンズがディスクに当たり、ディスクに傷を付けることがある。特に車載用のディスク装置では、車体振動によりレンズホルダが動く確率が高くなり、ディスクを傷つけやすくなる。

【0005】 従来の光ピックアップ装置において、前記対物レンズとディスクとの接触を防止する手段としては、レンズホルダを覆うカバーを設け、外部振動によりレンズホルダが動いたときにレンズホルダを前記カバーに当てるようにしたものがある。

【0006】 または、合成樹脂材料で形成されたレンズホルダに、対物レンズの表面よりも突出する突起を設け、外部振動でレンズホルダが動いたときに、前記突起がディスクに優先的に当たるようにして、レンズによりディスクが傷を受けることを防止できるようにしたものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記のようにレンズホルダを覆うカバーを設ける構造では、レンズホルダとディスクとの間にカバーが位置することになって、結果的にディスク装置の薄型化を阻害することになる。

【0008】 また、レンズホルダに突起を設けた構造では、前記突起がディスクに当たる頻度が高くなり、ディスク表面の保護という点で最適とは言えない。また、レンズホルダの動きを規制する手段を設けていないと、外部振動などでレンズホルダがローリング方向へ傾いたときに、ディスクに前記突起が当たらずに、レンズホルダの角部がディスクに当たり、またはレンズホルダの側部に設けられたコイル端子あるいはこのコイル端子に付着した半田がディスクに当たって、ディスクを傷つけることがある。

【0009】 本発明は上記従来の課題を解決するものであり、レンズホルダが記録媒体に当たる確率を低下でき且つ薄型化が可能であり、さらにレンズホルダの角部などがディスクに当たるの有効に阻止することが可能な光ピックアップ装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、シャーシと、前記シャーシに設けられた支持体と、前記支持体から延びる弾性部材に支持されたレンズホルダと、前記レンズホルダに保持されてその上方に位置する記録媒体に対向する対物レンズと、前記レンズホルダを前記対物レンズの光軸方向 O_c に沿うフォーカス方向 F および、前記弾性部材の延びる方向と前記光軸方向 O_c とに直交するトラッキング方向 T へ動作させる補正駆動手段とが設けられた光ピックアップ装置において、前記レンズホルダには、前記対物レンズの表面よりも下側に位置する当接部が形成され、前記レンズホルダ以外の部分に、前記対物レンズの表面から上方へ突出せずに前記当接部に対して上方に間隔を開けて対向するストッパが設けられていることを特徴とするものである。

【0011】また好ましくは、前記ストッパは、前記レンズホルダがフォーカス補正動作範囲の中立位置にあるときに、前記対物レンズの表面から上方へ突出せずに前記当接部に対して上方に間隔を開けて対向する位置に設けられているものである。

【0012】本発明では、振動によりレンズホルダが動いたときに、当接部がストッパに当たることによって、レンズホルダが記録媒体に当たる確率を低下させることができる。また前記当接部と前記ストッパは、対物レンズよりも上方へ突出しない位置に形成されているため、ディスク装置を薄型化できる。

【0013】上記において、前記対物レンズの中心を通り前記トラッキング方向と直交する方向に延びるタンゼンシャル方向中心線を O_r-O_r としたときに、前記当接部および前記ストッパは、前記タンゼンシャル方向中心線 O_r-O_r を挟む両側にそれぞれ設けられていることが好ましく、さらには、前記レンズホルダの両側部からトラッキング方向に延びる突起に前記当接部が形成されているものが好ましい。

【0014】このように構成すると、レンズホルダがローリング方向へ傾いて記録媒体に当たるのを防止でき、レンズホルダの角部や、レンズホルダから突出するコイル端子あるいはコイル端子に付着した半田が記録媒体に当たるのを防止でき、記録媒体の損傷を防ぎやすくなる。

【0015】また、前記ストッパにより、レンズホルダのトラッキング方向への移動量が規制されているものであってもよい。

【0016】レンズホルダがトラッキング方向へ大きく動くのを規制することにより、レンズホルダの損傷や、補正駆動手段のコイルの損傷、あるいは弾性部材の劣化などを防止できる。

【0017】また、前記シャーシは板金材料で形成されており、前記ストッパが前記シャーシから一体に延びていると、最少の部品で構成できるようになる。なお、前記ストッパはシャーシと別部品で形成されて、シャーシ

に固定されているものでもよいし、またはストッパは、レンズホルダまたは可動部以外であれば、シャーシ以外の固定側部分に設けられていてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の光ピックアップ装置の平面図、図2は前記光ピックアップ装置が記録媒体であるディスクに対向した状態を示す側面図、図3は同じく光ピックアップ装置がディスクに対向した状態を示す図1のIII-III線の断面図である。

【0019】この光ピックアップ装置のシャーシ1は、1枚の板金材料をプレス加工することにより構成されている。このシャーシ1は図示しないピックアップベースに搭載される。前記ピックアップベースには、レーザー発光素子、レーザー光を対物レンズに与える立上げミラー、および受光素子などが搭載されており、前記シャーシ1は前記ピックアップベースに対して設置角度（スキュー角度）を調整できるように取付けられる。

【0020】前記シャーシ1は、左右の両側板1a、1bと、基部側で前記両側板1aと1bを連結する基部支持板1cと、先部側で前記両側板1aと1bを連結する先部支持板1dを有している。前記基部支持板1cには、その一部が上方へほぼ直角に折り曲げられて基部ヨーク板1eが一体に形成され、先部支持板1dにも、上方へほぼ直角に曲げられた先部ヨーク板1fが一体に形成されている。

【0021】前記シャーシ1の両側板1aと1bには、前記板金材料から一体に上方へ延びたストッパ2と3が形成されている。図3に示すように、前記ストッパ2と3には、その上端から内側へ折り曲げられたフォーカス規制部2a、3aと、前記両側板1a、1bと同一面に上方に延びるトラッキング規制部2b、3bが形成されている。

【0022】前記シャーシ1の基部支持板1cの上面には、合成樹脂材料で形成された支持体5が固定されており、この支持体5の背面には、ガラスエポキシ製などのプリント基板で形成された弾性変形可能な支持板6の中央部が固定されている。前記支持板6の左右両端の弾性腕部6a、6aの一方には、弾性部材であるワイヤーサスペンション7、7の基端部が、他方にはワイヤーサスペンション8、8の基端部が、それぞれ半田9、9によって固着されている。

【0023】前記ワイヤーサスペンション7、7および8、8は、前記支持体5に形成された貫通穴5a、5a内を通過して前方に延び、前記ワイヤーサスペンション7、7および8、8によって、合成樹脂製のレンズホルダ11が支持されている。そしてレンズホルダ11の中央部には対物レンズ15が保持されている。

【0024】前記ワイヤーサスペンション7と7は互いに平行で、ワイヤーサスペンション8と8も互いに平行である。前記レンズホルダ11の一方の側部には、2個

の金属製のコイル端子12、12が、他方の側部には2個のコイル端子13、13が突出するようにそれぞれ固定されている。各ワイヤーサスペンション7、7の先部は前記コイル端子12、12に、各ワイヤーサスペンション8、8は、前記コイル端子13、13に、それぞれ半田付けなどの電氣的な導通が可能な固着手段により固定されている。

【0025】前記レンズホルダ11の周囲にはフォーカスコイルFcが巻かれている。また前記レンズホルダ11の前後端面には、それぞれ2個ずつのトラッキングコイルTcが固定されている。

【0026】前記フォーカスコイルFcのコイル線の端末は、前記コイル端子12、12とコイル端子13、13のいずれか一方に半田付けされており、前記トラッキングコイルTcのコイル線の端末も、他方のコイル端子に半田付けされている。よって、前記ワイヤーサスペンション7、7および8、8からフォーカスコイルFcならびにトラッキングコイルTcに補正電流が供給可能とされている。

【0027】また、前記基部ヨーク板1eと、先部ヨーク板1fにはマグネットM、Mが固着され、前記マグネットM、Mが、前記フォーカスコイルFcおよびトラッキングコイルTcに対向している。前記フォーカスコイルFcとトラッキングコイルTc、および前記マグネットM、Mによって、補正駆動手段が構成されている。

【0028】前記レンズホルダ11の両側部には突起が一体に突出形成され、この突起が当接部16、17となっている。そして、前記ストッパ2、3のフォーカス規制部2aと3aは、前記当接部16、17の上方に対向している。図2と図3では、前記レンズホルダ11が、フォーカス方向Fへの補正動作範囲の中立位置にある状態を示している。レンズホルダ11が前記中立位置にあるとき、前記当接部16の上面とフォーカス規制部2aとの間、および当接部17の上面とフォーカス規制部3aとの間に、フォーカス方向の間隔 δf が開けられている。

【0029】また、レンズホルダ11がトラッキング方向Tへの補正動作範囲の中立位置にあるとき、前記当接部17と前記トラッキング規制部2bとの間、および当接部17とトラッキング規制部3bとの間に、トラッキング方向の間隔 δt が開けられている。

【0030】前記間隔 δf は、記録媒体であるディスクDの回転時の面振れ、ディスクDが設置されるターンテーブルの面振れ、光ピックアップ装置とターンテーブルとの組立時の誤差など加味し、フォーカス補正に必要な対物レンズ15のフォーカス方向Fの動作範囲のほぼ1/2に設定されている。同様に、前記間隔 δt は、対物レンズ15のトラッキング方向Tへの補正動作範囲のほぼ1/2に設定されている。

【0031】そして、図3に示すように、前記当接部1

6、17およびストッパ2、3の上端部は、レンズホルダ11がフォーカス補正の中立位置にあるときの対物レンズ15の表面よりも下側（ディスクから離れる側）に位置している。このように、前記当接部16、17およびストッパ2、3がレンズホルダ11の厚さ寸法の内部に位置しており、ストッパ2、3が、レンズホルダ11とディスクDとの間に位置していないため、光ピックアップ装置全体の薄型化が可能である。

【0032】また、レンズホルダ11がフォーカス補正動作範囲の中立位置にあるとき、対物レンズ15とディスクDとの作動距離WDは、1mmまたは1mm未満に設定されている。

【0033】また、この実施の形態では、レンズホルダ11の上面の四隅部分に、前記対物レンズ15の表面よりもわずかに上方へ延びる保護突起19が形成されている。この保護突起19は、レンズホルダ11と同じ樹脂材料で一体に形成されており、それぞれの保護突起19の表面は曲面形状であり、好ましくは球面形状である。また、前記保護突起19は、レンズホルダ11とは別の材料、例えばレンズホルダ11よりも軟質な樹脂材料やエラストマーなどで形成されて、レンズホルダ11に固着されているものであってもよい。

【0034】前記光ピックアップ装置では、フォーカスコイルFcに与えられるフォーカス補正信号によりレンズホルダ11がフォーカス方向Fへ補正駆動され、トラッキングコイルTcに与えられるトラッキング補正信号によりレンズホルダ11がトラッキング方向Tへ補正駆動される。

【0035】前記フォーカス補正信号およびトラッキング補正信号の供給が断たれたサーボOFF状態のとき、車体振動などの外部振動が与えられ、レンズホルダ11にディスクDの方向へ加速度が与えられると、レンズホルダ11は上方へ動くが、このとき当接部16と17が、その上方に位置するフォーカス規制部2a、3aに当たり、それ以上レンズホルダ11がディスクDに接近することがない。よってこのときディスク装置にディスクDが装填されていても、対物レンズ15の表面が直接にディスクDの面に当たることが生じにくくなる。

【0036】また、前記当接部16、17およびストッパ2、3が、図1に示すタンゼンシャル方向中心線Or-Or（対物レンズの中心を通してワイヤーサスペンション7、7および8、8が延びる方向と平行な中心線）を挟んで両側に位置しているため、前記レンズホルダ11に前記タンゼンシャル方向中心線Or-Or回り（ローリング方向）の傾きが生じたとしても、当接部16、17がフォーカス規制部2a、3aに当たることによって、前記レンズホルダ11が傾いた状態のままディスクDに当たるのを防止できる。

【0037】よって、レンズホルダ11の左右両角部11a、11aがディスクDに当たったり、またはコイル

端子12、13あるいはこのコイル端子12、13に付着している半田がディスクDに当たるのを防止できる。

【0038】レンズホルダ11が、前記ローリング方向へ傾いてディスクDに当たるのを防止するためには、前記当接部16、17とストッパ2、3が前記タンゼンシャル方向中心線O_r-O_rを挟む両側に配置されていることが必要である。さらに、図の実施の形態では、前記当接部16、17がレンズホルダ11の両側部から突出しており、さらに当接部16、17とフォーカス規制部2a、3aとの当接点が、前記コイル端子12、13でのコイル線末端の半田付け部よりも左右外側に位置しているため、レンズホルダ11にローリング方向への傾き力が作用しても、前記角部11a、11aさらにはコイル端子12、13の半田付け部がディスクDに当たることがなくなる。

【0039】また、ディスクDの回転時の面振れなどが大きく、その結果、万一レンズホルダ11の上面がディスクDに当たることがあっても、レンズホルダ11の上面の保護突起19がディスクDに当たるため、対物レンズ15が直接にディスクDに当たることがない。また、当接部16、17とフォーカス規制部2a、3aとが当接するまでレンズホルダ11が上方へ移動し、このときレンズホルダ11がディスクDに当たることがあっても、傾くことなくレンズホルダ11がディスクDと平行な状態でディスクDに当たる。よって、4つの保護突起19が同時にディスクDに当たるようになり、ディスクDに傷を付ける可能性がきわめて低くなる。

【0040】また、前記外部振動によりレンズホルダ11にトラッキング方向Tの力が作用しても、当接部16、17がトラッキング規制部2b、3bに当たること

によって、レンズホルダ11がトラッキング方向へ大きく振れることがない。よってコイル端子12、13が損傷を受けたり、コイル線が断線したり、あるいはワイヤーサスペンション7、7および8、8が劣化するなどの問題を防止できる。

【0041】

【発明の効果】以上のように本発明では、外部振動が与えられたときに対物レンズがディスクに当たってディスクを傷つけるなどの不都合を防止できる。またストッパなどが対物レンズよりも上方へ突出していないため、光ピックアップ装置を薄型にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップ装置の平面図、

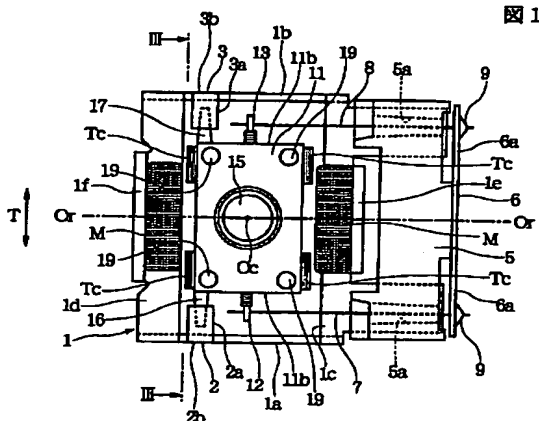
【図2】前記光ピックアップ装置がディスクに対向している状態を示す側面図、

【図3】前記光ピックアップ装置がディスクに対向している状態を示す図1のIII-III線の断面図、

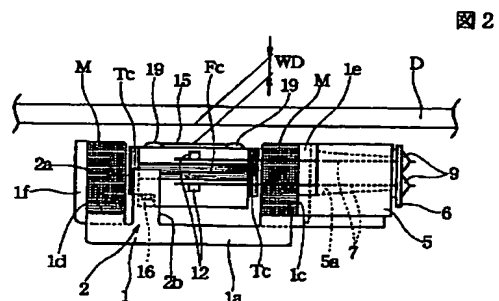
【符号の説明】

- 1 シャーシ
- 2, 3 ストッパ
- 2a, 3a フォーカス規制部
- 2b, 3b トラッキング規制部
- 5 支持体
- 7, 8 ワイヤーサスペンション（弾性部材）
- 11 レンズホルダ
- 12, 13 コイル端子
- 15 対物レンズ
- 16, 17 当接部
- 19 保護突起

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.